



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ciencias Biológicas

Escuela Académico Profesional de Microbiología y Parasitología

**Evaluación de la tolerancia de cuatro cepas de
Beauveria sp. entomopatógenas a factores abióticos
adversos**

TESIS

**Para optar el Título Profesional de Bióloga Microbióloga
Parasitóloga**

AUTOR

Yesenia Leila MALLQUI CRISPÍN

ASESOR

Pedro Luis CASTELLANOS SÁNCHEZ

Lima, Perú

2012

RESUMEN

Los plaguicidas químicos han sido ampliamente utilizados a lo largo de los años por su alta eficacia, sin embargo han causado una serie de problemas en salud, contribuyendo a la contaminación ambiental y a la resistencia. Ante esto, en los últimos años ha surgido un gran interés en el estudio y uso de los hongos entomopatógenos como agentes de control biológico (Carrillo-Rayas y Blanco-Labra, 2009) siendo el género *Beauveria* el más utilizado y estudiado. El objetivo de este estudio fue evaluar la tolerancia de cepas nativas de *Beauveria* sp. (PR11, PR8, SR4) y *Beauveria bassiana* Bb CCBLE-216 (Bb) a diferentes niveles de temperatura, humedad relativa y a diferentes concentraciones del fungicida mancozeb. Para ello, se determinó la producción de esporas, la tasa de crecimiento micelial y el porcentaje de germinación a 9-11° C/60-70% HR, 20-25° C/60-70% y 30-32 °C/50-54% HR, así como el número de Unidades Formadoras de Colonias (UFC) en Agar Extracto de Malta con fungicida mancozeb en suspensión concentrada (480 g/L) al 0.3%, 0.5% y 0.6%. Se determinó que la cepa PR11 es tolerante a bajas y altas temperaturas y también a baja humedad por no haberse observado diferencias significativas con el control ($p < 0.05$), la cepa Bb fue tolerante a 9-11° C mientras que las cepas SR4 y PR8 no toleraron las condiciones ambientales adversas, notándose sin embargo, que la cepa SR4 alcanza altos valores en los parámetros evaluados a 20-25° C. Todas las cepas fueron sensibles a dosis comerciales de mancozeb. La cepa PR11, anteriormente seleccionada por su alta capacidad entomocida, obtuvo los mejores resultados y toleró las condiciones de temperatura y humedad evaluadas.

Palabras claves: Control biológico, Hongos entomopatógenos, *Beauveria* sp, tolerancia, factores abióticos adversos.

ABSTRACT

Chemical pesticides have been widely used over the years for their high efficiency. However, they have caused a number of health problems, environmental pollution and resistance at the same time. In the recent years there has been a great interest in the use and study of entomopathogenic fungi as biological control agents (Carrillo-Rayas y Blanco-Labra, 2009). In this context, the most used and studied in this group of microorganisms was *Beauveria* genus.

The objective of this study was to evaluate the tolerance of *Beauveria* sp. (PR11, PR8, SR4) and *Beauveria bassiana*: Bb CCBLE-216 (Bb) at different levels of temperature, relative humidity (RH) and concentrations of the fungicide mancozeb. To do this, We had to determine the production of spores, mycelial growth rate and the percentage of spores at 9-11° C/60-70% RH, 20-25° C/60-70% RH and 30-32 °C/50-54% RH, and the number of colony-forming unit (CFU) in Malt Extract Agar with fungicide mancozeb in a concentrate suspension (480 g / L) 0.3%, 0.5% and 0.6%.

This study determined that PR11 strain is tolerant to low temperatures, high temperatures and low humidity. Bb strain was tolerant to 9-11° C because there was no significant difference with the control ($p < 0.05$). On the other hand, the SR4 and PR8 strains did not tolerate adverse environmental conditions. However, it was noted that SR4 strain reached high values in the evaluated parameters at 20-25 °C. All strains were sensitive to mancozeb at commercial doses. PR11 strain, previously selected for their high entomocida capacity, obtained the best results and presented tolerance to temperature and humidity conditions evaluated.

Keywords: Biological control, entomopathogenic fungi, *Beauveria* sp, tolerance, adverse abiotic factors.